FORMULASI GEL PENGHARUM RUANGAN DENGAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI

SKRIPSI

Oleh :

RAHMAT ILAHI
1522060461

PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
2019

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI GEL PENGHARUM RUANGAN DENGAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI

SKRIPSI

RAHMAT ILAHI
1522060461

Skripsi ini Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Menyelesaikan Studi Pada Program Studi Agroindustri D-IV Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
DR. Ir. Sitti Nurmiah, M.Si	A. Ita Juwita, S.Si, M.Si
NIP. 19670105 200112 2 001	NIP. 19840405 200912 2 002

Diketahui oleh :

Direktur	Ketua Jurusan
DR. Ir. Darmawan, M.P	DR. Andi Ridwan Makkulawu, ST., M.Si
NIP. 196702021998031002	NIP. 19750626 200112 1 001

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	:	Formulasi Gel Pengharum Ruangan dengan Penambahan Minyak Atsiri
Nama	:	Rahmat Ilahi
NIM	:	1522060461
Program Studi	:	Agroindustri
Jurusan	:	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Menyetujui,
Tim Penguji :

1. DR. Ir. Sitti Nurmiah, M.Si (.....)
2. A. Ita Juwita, S.Si, M.Si (.....)
3. Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, S.P., M.P (.....)
4. DR. Andi Ridwan Makkulawu, ST., M.Si (.....)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Rahmat Ilahi

Nim : 1522060461

Program Studi : Agroindustri

PerguruanTinggi : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya ilmiah praktek akhir yang ditulis dengan Judul: "Formulasi Gel Pengharum Ruangan dengan Penambahan Minyak Atsiri" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya ilmiah praktek akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pangkep, Agustus 2019

Yang Menyatakan,

(Rahmat Ilahi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Formulasi Gel Pengharum Ruangan dengan Penambahan Minyak Atsiri" Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullullah *Salallahu'alaihi Wasallam*, keluarganya serta para sahabatnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Muh. Idrus, Ibunda Nur Bakti, serta segenap kelurga tercinta yang telah memberikan bantuan moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Bapak Dr. Andi Ridwan Makkulawu, ST., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
3. Ibu Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, S.P., M.P. Selaku Ketua Program Studi Agroindustri.
4. Ibu Dr. Ir. Sitti Nurmiah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu A. Ita Juwita, S.Si, M.Si selaku pembimbing II.
6. Dosen beserta Staf Akademik Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
7. Rekan-rekan mahasiswa program studi Agroindustri sebagai kawan seperjuangan, sahabat dan sebagai saudara selama perjalanan studi selama di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
8. Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian Laporan penelitian ini.

Penulis menyadari dalam setiap tulisan masih terdapat kekurangan, saran dan masukan dari pembaca yang sifatnya membangun penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap laporan penelitian ini semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin Ya Rabbal Alamin*

Pangkep, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**

ABSTRAK ..... **xiii**

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 14

1.2 Rumusan Masalah 15

1.3 Tujuan 15

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gel Pengharum Ruangan 16

2.2 Zat Pengikat (fiksatif) 5

2.3 Minyak Atsiri 6

2.4 Natrium Benzoat 12

2.5 Propilen Glikol 25

2.6 Gelatin 13

2.7 Karaginan 15

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 18

3.2 Alat dan Bahan 18

3.3 Prosedur Penelitian 18

3.4 Formula Gel Pengharum Ruangan 20

3.5 Proses Pembuatan Gel Pengharum Ruangan 22

3.6 Prosedur Pengujian 23

3.7 Analisis Data 26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penelitian Pendahuluan 27
4.2 Penelitian Utama 31

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 38
5.2 Saran..... 38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Sumber Beberapa Minyak Atsiri Berdasarkan Bentuk Bahan..... 21
Tabel 2. Karakteristik Minyak Nilam 23
Tabel 3. Formula Sediaan Gel Pengharum Ruangan 33
Tabel 4. Formula Sediaan Gel dengan Konsentasi Minyak Lemon..... 34
Tabel 5. Formula Sediaan Gel dengan Konsentasi Fiksatif Nilam 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Struktur Komponen Utama dalam Minyak Lemon..... 22
Gambar 2. Struktur Kimia *Patchouli* Alkohol 24
Gambar 3. Ilustrasi Pembentukan Gel 27
Gambar 4. Ikatan Hidrogen dalam Rantai Gelatin..... 28
Gambar 5. Struktur Kimia Kappa, Iota dan Lambda Karaginan..... 29
Gambar 6. Diagram Alur Penelitian..... 32
Gambar 7. Diagram Pembuatan Pewangi (Formula X) 35
Gambar 8. Diagram Pembuatan Gel Pengharum Ruangan..... 36
Gambar 9. Grafik Tingkat Sineresis Sediaan Gel 41
Gambar 10. Grafik Hasil Uji Sensori Terhadap Sediaan Gel 42
Gambar 11. Grafik Hasil Uji Hedonik Terhadap Wangi Sediaan Gel..... 44
Gambar 12. Grafik Persentase Rata-Rata Penguapan..... 45
Gambar 13. Penyusutan Bobot Gel Pengharum Ruangan 46
Gambar 14. Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan..... 47
Gambar 15. Tingkat Wangi Selama Penyimpanan 15 Hari 49

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Dokumentasi Pembuatan Gel Pengharum Ruangan 55
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Sineresis Gel 57
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Tekstur Gel..... 58
Lampiran 4. Uji Statistik Tingkat Penguapan Gel 59
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Daya Tahan Wangi 60
Lampiran 6. Hasil Uji Sensori..... 61
Lampiran 7. Tingkat Sineresis Sediaan Gel..... 62
Lampiran 8. Hasil Uji Hedonik..... 63
Lampiran 9. Hasil Uji Ketahanan Wangi..... 64
Lampiran 10. Penguapan dan Penyusutan Bobot..... 65
Lampiran 11. Lembaran Penilaian Panelis..... 66
Lampiran 12. Riwayat Hidup..... 67

ABSTRACT

One solution to avoid the danger arising from the use of synthetic air freshener is to use natural ingredients such as essential oils. This research aimed to determine the best formulation of gel from carrageenan and gelatin, determine the best concentration of lemon oil and effect the patchouli oil on the durability of gel air freshener.

This research used the complete random design (RAL) with one factor of adding patchouli concentration to the gel by 2 repeats. This research used two phase. First is preliminary research including the determination of the gel dosage formulation and the degree of deodorizer concentration provided. Second is the main research including determination of fragrance durability as well as evaporation rate for gel air freshener. The test including syneresis test, sensory test, hedonic test, evaporation test and fragrance endurance test.

The processing of making the gel air freshener begins with the different concentration between carrageenan and gelatin materials with comparison (1) 10:90, (2) 30:70, (3) 50:50, (4) 70:30 and (5) 90:10. The result showed that the best dosage of the gel is (5) 90:10 with a synergtic rate of 0.80%. Determination of deodorizers with different concentrations (1) 1%, (2) 3% and (3) 5% showed the best results at a concentration of 5%. The addition of patchouli oil aimed to retain the fragrance where different concentration of the addition of patchouli oil are (1) 0.5%, (2) 1% and 1.5%. The fragrance endurance test as long as 15 days showed that the best fragrance resitance of 1% patchouli oil.

Keywords: *fixative, gel, lemon , essential oil, patchouli.*

ABSTRAK

Salah satu solusi untuk menghindari bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan pengharum ruangan sintetik yaitu dengan menggunakan bahan alami berupa minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi gel yang tepat dari karaginan dan gelatin, menentukan konsentrasi terbaik minyak lemon seta pengaruh minyak nilam terhadap daya tahan wangi gel pengharum ruangan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan konsentrasi nilam pada gel dengan 2 kali ulangan. Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yaitu (1) penelitian pendahuluan yang meliputi penentuan formulasi sediaan gel, dan tingkat konsentrasi pewangi yang diberikan, (2) penelitian utama yang meliputi penentuan daya tahan wangi serta tingkat penguapan dari gel pengharum ruangan. Uji yang dilakukan meliputi uji sineresis, uji sensori, uji hedonik, uji penguapan dan uji daya tahan wangi.

Pembuatan gel pengharum ruangan diawali dengan penentuan sediaan gel dengan memformulasikan bahan karaginan dan gelatin dengan perbandingan (1) 10:90, (2) 30:70, (3) 50:50, (4) 70:30 dan (5) 90:10. Hasil menunjukkan bahwa sediaan gel yang terbaik yaitu (5) 90:10 dengan tingkat sineresis 0,8. Penentuan pewangi dengan perbedaan konsentrasi (1) 1%, (2) 3% dan (3) 5% menunjukkan hasil terbaik pada konsentrasi 5%. Penambahan minyak nilam dilakukan untuk mempertahankan wangi dimana konsentrasi penambahan minyak nilam dibagi menjadi tiga (1) 0,5%, (2) 1% dan 1,5 %. Uji daya tahan wangi yang dilakukan selama 15 hari menunjukkan bahwa ketahanan wangi yang terbaik yaitu dengan penambahan minyak nilam pada konsentrasi 1%.

Kata kunci : *fiksatif, gel, lemon, minyak atsiri, nilam*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia hingga saat ini menghasilkan 40 dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di pasar dunia dan kemungkinan masih bisa bertambah melihat masih banyaknya sumber daya alam ysag ada di Indonesia. (Warsito, 2009). Menurut Badan Pusat Statistik (2017), nilai ekspor minyak atsiri Indonesia sebesar US$ 166,38 juta dengan jumlah 30,77 ribu ton pada tahun 2016, sedangkan disisi lain menurut Dewan Atsiri Indonesia (2009), jumlah impor produk hilir minyak atsiri dalam bentuk parfum dan perasa makanan pada tahun 2008 sebesar US$ 401 juta. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan produk turunan dari minyak atsiri.

Produk wewangian semakin berkembang saat ini, salah satunya adalah pengharum ruangan baik itu berbentuk padat, cair, semprot, dan gel. Bahan pewangi yang umum digunakan pada pengharum ruangan berupa pewangi sintetik. Penggunaan pewangi sintetik ini dapat menimbulkan rasa pusing dan kurang nyaman. Penelitian terhadap 25 produk pewangi dilakukan oleh Steinemann *et al*. (2010) dalam Kaya (2015) untuk mengetahui emisi VOCs (*Volatile Organic Compounds*) dari produk tersebut. Hasil menunjukkan bahwa terdapat 133 VOCs yang dilepaskan oleh ke-25 produk tersebut dan digolongkan ke dalam senyawa beracun atau berbahaya dan karsinogen seperti 1,4-dioksan, metilen klorida, dan asetaldehid. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan pewangi alami merupakan pilihan yang baik guna menghindari dan meminimalisasi timbulnya risiko tersebut.

Minyak atsiri yang paling potensial di Indonesia salah satunya adalah minyak nilam. Menurut data Direktorat Jendral Perkebunan, Produksi minyak nilam di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 1.991 ton dimana sentra produksi terdapat di daerah sumatera, jawa dan sulawesi. Wewangian umumnya membutuhkan bahan fiksatif yang berfungsi sebagai pengikat aroma sehingga dapat bertahan lama. Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang biasa digunakan pada produk wewangian. Menurut Santoso, (1990) minyak nilam

selain memiliki wangi yang khas juga dapat digunakan sebagai bahan pengikat (fiksatif). Chan (2010) dalam Diyanti (2015) melanjutkan bahwa sifat fikastif pada nilam disebabkan adanya komponen utama yaitu patchouli alkohol yang tergolong dalam oxygenerate terpen sehingga dapat mengikat dan memperlambat daya uap dari pewangi.

Penggunaan gel pengharum ruangan alami merupakan salah satu solusi yang bisa dikembangkan melalui penelitian sehingga lebih aman untuk kesehatan. Berangkat dari permasalan tersebut, penulis melakukan penelitian pembuatan gel pengharum ruangan alami dengan bahan dasar minyak nilam, minyak lemon, kappa karaginan, dan gelatin yang potensial di Indonesia. Selain itu, dengan adanya pencampuran gelatin dan karaginan, diharapkan gel pengharum ruangan yang dihasilkan memiliki ketahanan dan kekuatan wangi yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi gelatin dan karaginan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan
2. Berapa konsentrasi minyak lemon yang tepat dalam pembuatan gel pengharum ruangan
3. Apakah ada pengaruh perbedaan konsentrasi minyak nilam sebagai fiksatif terhadap daya tahan wangi gel pengharum ruangan.

1.3 Tujuan

1. Menentukan formulasi sediaan gel yang tepat dari karaginan dan gelatin
2. Menentukan konsentrasi minyak lemon yang tepat dalam pembuatan gel pengharum ruangan
3. Membandingkan pengaruh konsentrasi minyak nilam terhadap daya tahan wangi gel pengharum ruangan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gel Pengharum Ruangan

Gel pengharum ruangan merupakan salah satu jenis pengharum ruangan yang berbentuk gel yang mengandung bahan pewangi. Saat ini dipasaran, produk pengharum ruangan berbentuk gel sangat bervariasi dalam hal aroma, maupun kemasannya. Dengan kemasan yang kecil dan penyimpanan yang mudah menjadikan pengharum berbentuk gel ini lebih praktis dibandingkan dengan pengharum ruangan berbentuk cair yang penggunaanya harus dengan penyemprotan (Wahyuni, 2016).

Pengharum ruangan berbentuk gel banyak dikembangkan karena memiliki beberapa kelebihan dinama gel pengharum ruangan tidak tumpah, lebih lama mengikat wangi, praktis, mudah dalam pemakaian dan bisa dikreasikan bentuknya sesuai dengan keinginan. Bentuk gel membuat pelepasan zat pewangi atau pengharum pada parfum semakin lambat (Kariza, 2015).

Bahan penyusun gel pengharum ruangan terdiri dari beberapa macam diantaranya adalah bahan dasar pembentukan gel, bahan tambahan, bahan pewangi dan bahan pengikat (*fiksatif*). Bahan utama yang umum digunakan sebagai pembentuk gel alami diantaranya xanthan gum, gellan gum, pektin, karaginan, agar-agar, dan gelatin (Fitrah, 2013).

Menurut Kaya (2018), konsentrasi bahan pembentuk gel 8% dapat menghasilkan gel pengharum ruangan dengan nilai sineresis, susut bobot, penguapan zat cair lebih baik dibandingkan konsentrasi bahan pembentuk gel lainnya. Kombinasi tersebut dinilai mengikat minyak pengharum sehingga pelepasan terjadi secara bersamaan dari permukaan gel hingga gel mengering.

Karaginan yang dikombinasikan dengan jenis hidrokoloid lain dapat menghasilkan matriks gel pengharum ruangan secara optimal. Struktur kimia dan gugus fungsional bahan juga mempengaruhi sinergitas dari hidrokoloid dengan komponen bahan lainnya. Sinergitas tersebut harus diperhatikan terkait dengan pengguaan bahan baku utama dalam suatu produk (Herawati, 2018).

Menurut Verawaty (2008) dalam Tambun (2017), pembentukan gel adalah suatu interaksi penggabungan atau pengikatan silang pada rantai–rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan dimana jala ini akan menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Sifat pembentukan gel ini beragam dari satu jenis hidrokoloid ke jenis lain, tergantung pada jenisnya.

Gel pengharum ruangan dibuat dengan menabahkan bahan pewangi didalamnya. Penabahan pewangi dilakukan dengan teliti dan sesuai dengan elemen pewangi. Pada umumnya pewangi dihasilkan dengan mencampur bahan pewangi lain berdasarkan pengetahuan tingkat evaporasi dari wangian wang terbagi dalam beberapa note. Menurut Sabini (2000) dalam Rahmaisni (2011), berikut penjelasannya masing-masing notes.

a) *Top notes*

Wangi yang langsung tercium ketika parfum disemprotkan. *Top notes* mengandung molekulyang ringan dan kecil yang dapat berevaporasi cepat. *Top note* membentuk impresi pertama dariparfum. Minyak lemon adalah salah satu minyak atsiri yang termasuk *top notes*.

b) *Middle notes*

Wangi yang muncul setelah *top notes* mulai memudar. *Middle note* mengandung “inti” dariparfum dan juga bertindak sebagai topeng bagi *base note* yang sering kali tidak tercium enak pada pertama kalinya, namun menjadi enak seiring waktu. *Notes* ini juga sering disebut *heart note*. Minyak atsiri yang termasuk dalam kategori *middle notes* adalah minyak lavender, minyak sereh wangi, danminyak kenanga.

c) *Base notes*

Wangi dari sebuah parfum yang muncul seiring memudarnya *middle notes*. *Base* dan *middle notes* adalah tema wangian utama dari sebuah parfum. *Base notes* memberikan kedalaman yang solid dari parfum. Kandungan dari *notes* ini biasanya kaya dan dalam, dan tidak tercium setidaknya sampai 30 menit pemakaian. Wangi *top* dan *middle notes* terpengaruhi oleh wangi dari *base notes.* Minyak nilam termasuk dalam kategori *base note.*

2.2 Zat Pengikat (Fiksatif)

Menurut Iswara, F.P *at al.*, (2014) Fiksatif merupakan zat pengikat baik itu dari bahan sintetis maupun alami yang dapat digunakan untuk mengurangi tingkat penguapan serta meningkatkan stabilitas pada komponen volatil. Tujuan dari penambahan bahan fiksatif yaitu mempertahankan aroma sehingga produk bisa bertahan lebih lama. Beberapa senyawa yang menjadi zat pengikat diantaranya 3-etoksi-1-propanol, 1,2butanediol, 2-(2-hidroksipropoksi)-1propanol, dipropilen glikol. Menurut data *material safety data sheet* (MSDS) dalam Iswara FP *at al*, (2014) menyebutkan bahwa dari masing-masing senyawa tersebut dapat menimbulkan efek negatif diantaranya sebagai berikut.

a) 3-etoksi-1-propanol

Senyawa ini memiliki rumus molekul $C_5H_{12}O_2$ dengan berat molekul 104 gram/mol. *Berdasarkan material safety data sheet* (MSDS) potensi bahaya yang dapat ditimbulkan yaitu iritasi pada mata dan jika tertelan akan menyebabkan kerusakan pada hati dan ginjal, gangguan saluran pencernaan dan jika terhirup akan menyebabkan gangguan pada saluran pernafasan. Selain itu, dapat pula terjadi iritasi pada kulit, dan jika berulang beresiko menyebabkan dermatitis yang ditandai dengan kemerahan, pembengkakan .

b) 1,2-Butanediol

Senyawa 1,2-butanediol dengan rumus molekul $C_4H_{10}O_2$ memiliki berat molekul 90 gram/mol. Berdasarkan *material safety data sheet* (MSDS) senyawa ini memiliki potensi bahaya seperti iritasi mata, dapat menyebabkan cedera kornea, dapat menyebabkan iritasi kulit. Jika dikonsumsi dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan, dapat menyebabkan kerusakan ginjal, dan dapat menyebabkan depresi sistem saraf pusat. Selain itu, bahaya jika terhirup dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, dan efek yang sama dengan bahaya jika dikonsumsi. Bahkan efek yang kronis dapat menyebabkan cedera pada ginjal.

c) 2-(2-Hidroksipropoksi)-1-propanol

Senyawa ini memiliki sifat tidak berwarna, tidak berbau, dan toksisitas rendah dengan rumus molekul $C_6H_{14}O_3$. Berdasarkan *material safety data sheet* (MSDS) menyebutkan bahwa cairan dan uap pada bahan ini mudah terbakar

sehingga dapat menyebabkan kerusakan organ seperti mata dan kulit. Oleh karena itu, hindari kontak langsung dengan kulit dan pakaian serta penggunaan pada ruangan harus dipastikan dengan ventilasi yang cukup sehingga sirkulasi udara lancar.

d) Dipropilen Glikol

Dipropilen glikol merupakan senyawa yang berwujud cairan kental, sedikit larut dalam air dengan titik didih 233^{o}C, larut dalam toluene dan dalam air dimana senyawa ini memiliki rumus molekul $(CH_3CHOHCH_2)_2O$. Fungsi dipropilen glikol dalam parfum adalah sebagai zat fiksatif. Zat fiksatif berfungsi sebagai perekat atau pengawet aroma. Berdasarkan data *material safety data sheet* (MSDS) Dipropilen glikol dapat menyebabkan iritasi mata ringan sementara, kontak yang terlalu lama tidak akan menyebabkan iritasi kulit yang signifikan namun pada batas paparan tertentu.

2.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri didefinisikan sebagai produk hasil penyulingan dari bagian-bagian suatu tumbuhan. Minyak atsiri dapat mengandung puluhan atau ratusan bahan campuran yang mudah menguap (*volatile*) dan bahan campuran yang tidak mudah menguap (*non-volatile*), yang merupakan penyebab karakteristik aroma dan rasanya. Pengertian atau definisi minyak atsiri yang ditulis dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* menyebutkan bahwa minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, dan biji maupun dari bunga dengan cara ekstraksi (Sastrohamidjojo, 2002) dalam (Rahmaisni, 2011)

Sifat dari minyak atsiri yaitu mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Minyak atsiri akan mengabsorpsi oksigen dari udara sehingga akan berubah warna, aroma, dan kekentalan sehingga sifat kimia minyak atsiri tersebut akan berubah.

Menurut Rahmaisni (2011), minyak atsiri didapatkan dari tanaman dengan diekstrak melelui beberapa cara diantaranya, penyulingan (*distillation*), pengepresan (*pressing*), ekstraksi dengan pelarut menguap (*solvent extraction*), dan ekstraksi dengan lemak padat (*enfleurasi*). Umumnya, metode yang paling sering digunakan adalah penyulingan. Pada industri minyak atsiri digunakan untuk pembuatan kosmetik, parfum, antiseptik, obat-obatan, flavoring agent dalam bahan pangan atau minuman dan sebagai pencampur rokok kretek.

Menununrut Ma'mun (2013), terdapat 3 cara penyulingan minyak atsiri yang lazim digunakan, yaitu:

1. Penyulingan denngan cara direbus (*water distillation*) dimana bahan dalam ketel direndam dengan air.
2. Penyulingan dengan cara dikukus (*water and steam distillation)* pada sistem ini bahan ditaruh pada saringan dengan jarak tertentu diatas permukaan air didalam ketel suling.
3. Penyulingan dengan cara uap langsung dimana bahan berada dalam ketel suling dan uap yang berasal dari ketel uap (boiler) dialirkan dengan tekanan tertentu pada bagian bawah ketel suling.

Minyak atsiri bisa diperoleh dari bahan baku berupa daun, bunga, batang kayu, kulit kayu, buah, biji, akar atau rimpang. Bahan-bahan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda, oleh karena itu memerlukan cara penanganan dan penyulingan yang berbeda pula. Disamping itu rendemen dan mutu minyak atsiri hasil penyulingan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor,antara lain varitas, lingkungan tempat tumbuh, kesuburan tanah, umur panen, cara penanganan bahan dan cara penyulingan. Agar dapat bersaing di pasar internasional, mutu minyak atsiri Indonesia harus lebih baik (Ma'mun,2013).

Beberapa sumber minyak atsiri berdasarkan bentuk bahannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sumber beberapa minyak atsiri berdasarkan bentuk bahan

Bentuk bahan	**Minyak atsiri**
Daun	Nilam, serai wangi, pipermint, emangi, daun cengkeh, kayu putih,
Bunga	Kenanga, ylang-ylang, bunga cengkeh, melati, mawar,
Buah	Lada
Biji	Biji pala, anis, adas,
Kulit kayu	Kulit kayu manis, massoi, lawang,
Batang kayu	Cendana, gaharu, pangi,
Akar	Akar wangi
Rimpang	Jahe, jeringau, curcuma

Sumber : Ma'mun,2013

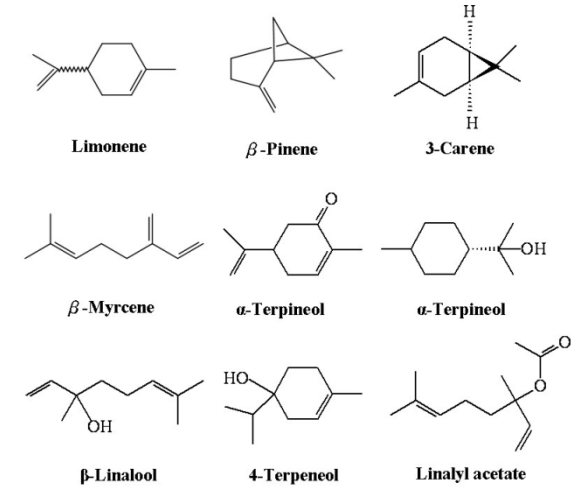
Mutu minyak atsiri dirumuskan dalam karakteristik fisika kimia dan pada umumnya dinyatakan dalam parameter warna, berat jenis, indeks bias, putaran optik, kelarutan dalamalkohol, bilangan asam, bilangan ester dan kandungan komponen kimianya. Rumusan mututersebut dihimpun dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Disamping parameter mutu,persyaratan mutu minyak atsiri dilengkapi dengan metode pengambilan sampel, metodepengujian, metode pengemasan dan penyimpanan.

2.3.1 Minyak Lemon

Bentuk	: cairan kental
Warna	: kuning pucat
Bau	: jeruk lemon
Titik didih	: 100,2^{o}C
Tekanan uap apda 25^{o}C	: 23,4 mmHg
pH	: 1,5- 4
Kelarutan	: tidak larut dalam air

Minyak lemon diambil dari bagian kulit buahnya dengan cara pengepresan dingin maupun penyulingan uap. Tetapi jika digunakan penyulingan uap akan

menghasilkan minyak dengan kualitas rendah. Minyak lemon termasuk ke dalam genus *Citrus*. Komposisi senyawa yang terdapat di dalam minyak atsiri yang dihasilkan dari kulit buah tanaman genus *Citrus* berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan di antaranya adalah limonen, sitronelal, geraniol, linalol, α-pinen, mirsen, β-pinen, sabinen, geranil asetat, nonanal, geranial, β -kariofilen, dan α-terpineol (Rahmaisni, 2011).



Gambar 1. Struktur komponen utama dalam minyak lemon (Kuo *et.al*, 2014)

Minyak atsiri lemon dapat digunakan sebagai pengharum ruangan, bahan parfum, dan penambah cita rasa pada makanan. Minyak atsiri jeruk lemon juga bermanfaat bagi kesehatan, yaitu untuk aromaterapi. Aroma jeruk lemon dapat menstabilkan sistem syaraf, menimbulkan perasaan senang dan tenang, meningkatkan nafsu makan, dan menyembuhkan penyakit. Manfaat bagi kesehatan tersebut karena minyak atsiri jeruk lemon mengandung senyawa limonen yang berkhasiat melancarkan peredaran darah, meredakan radang tenggorokan dan batuk. Minyak atsiri jeruk lemon juga mengandung linalool, linalil asetat, dan terpineol yang memiliki fungsi sebagai penenang (sedatif), serta sitronela sebagai penenang dan pengusir nyamuk (Rahmaisni, 2011).

2.3.2 Minyak Nilam

Tanaman nilam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang dikenal sebagai minyak nilam. Minyak nilam banyak digunakan dalam industri kosmetik dan industri lainnya. Berkembangnya aromaterapi, selain sangat

bermanfaat sebagai penyembuhan fisik juga mental dan emosional. Minyak nilam dapat berfungsi sebagai zat pengikat yang baik jadi sangat penting sebagai bahan pembuat pengharum ruangan. Zat pengikat adalah suatu senyawa yang mempunyai daya menguap lebih rendah atau titik uapnya lebih tinggi dari zat pewangi, sehingga kecepatan penguapan zat pewangi dapat dikurangi atau dihambat (Santoso, 1990).

Syarat mutu karakteristik minyak nilam menurut SNI 06-2385-2006 dapat dilihat pada Tabel 2.

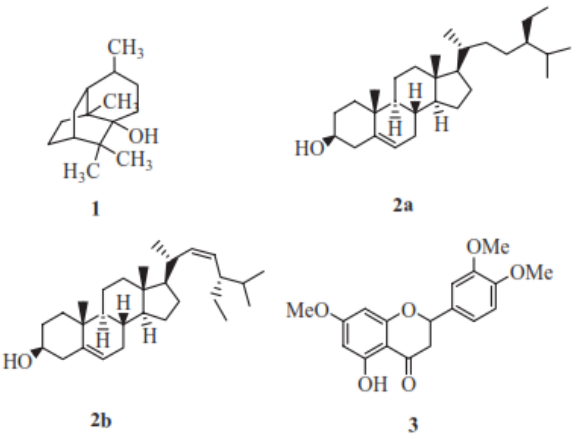
Tabel 2. Karakteristik Minyak Nilam

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Warna	-	Kuning muda–coklat kemerahan
Bobot jenis ($25^oC/25^oC$)	-	0.950-0975
Indeks bias 25^oC (n_D20)	-	1.507-1.515
Kelarutan dalam alkohol 90% ($20^oC \pm 3^oC$)	-	Larutan jernih atau opalensi ringan dalam perbandingan volume 1 : 10
Bilangan asam	-	Maks. 8.0
Bilangan ester	-	Maks. 20.0
Putaran optik (£$_D$25)	-	(-48) – (-65)
Patchouli alkohol ($C_{15}H_{26}O$)	%	Min. 30
α-copaene ($C_{15}H_{24}$)	%	Maks. 0.5
Kandungan besi (Fe)	$^{mg}/_{kg}$	Maks. 25

Sumber : (Badan Standardisasi Nasional, 2006)

Menurut Santoso (1990), minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang memiliki wangi yang khas sehingga banyak digunakan sebagai pewangi parfum dan zat fiksatif (pengikat). Selain itu, minyak nilam digunakan pula sebagai pelembab kulit, pewangi masakan dengan proses oksidasi dan dihidrolisis dengan isogeunolasetat, dan untuk obat anti infeksi. Menurut Chan (2010) dalam Diyanti (2015) menjelaskan bahwa sifat fiksatif pada minyak nilam disebabkan oleh adanya komponen utama yaitu *patchouli* alkohol yang tergolong dalam oxygenated terpen, selain itu ada juga senyawa α-pinena, β-pinena, β-patcoulene, α-guanin, α-patchoulene, bulneswen, nonpatchoulenol dan pogostol.

Salah satu senyawa yang terdapat dalam minyak nilam yaitu patchouli alkohol yang merupakan komponen terbesar serta menjadi penentu tingkat mutu dan harga minyak nilam. *Patchouli* alkohol termasuk dalam komponen golongan hidrokarbon beroksigen, senyawa yang menentukan bau minyak nilam. *Patchouli camphor* atau oktahidro-4,8a,9,9-tetrametil-1,6-metanonaftalen, mempunyai berat molekul 222,36 dengan rumus molekul $C_{15}H_{26}O$. (Diyanti, 2015).



Gambar 2. Struktur kimia *patchouli* alkohol (1), β-sitosterol (2a), stigmasterol (2b) dan 7,3′,4-tri-O-methyleriodictyol (3). (Pankaew,2009)

Patchouli alkohol merupakan seskuiterpen alkohol yang dapat diisolasi dari minyak nilam. Minyak nilam memiliki sifat diantaranya tidak larut dalam air, larut dalam alkohol, eter atau pelarut organik yang lain, mempunyai titik didih 280,37^{o}C atau 140^{o}C pada tekanan 8 mmHg. Kristal yang terbentuk mempunyai titik lebur 56^{o}C. Bulan (2004) dalam Diyanti (2015).

Menurut Santoso (1990), minyak nilam merupakan bahan baku yang penting bagi industri wewangian dan kosmetika. Minyak nilam mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: sukar tercuci, sukar menguap dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya, dapat larut dalam alkohol dan dapat dicampur dengan minyak eteris lainnya. Karena sifat-sifatnya inilah minyak nilam dipakai sebagai fiksatif untuk industri wewangian.

Aroma minyak nilam dari Indonesia sangat harum serta tahan lama sehingga disukai oleh negara pengimport minyak nilam. Minyak nilam dalam industri digunakan sebagai fiksasi yang sampai saat ini belum dapat digantikan oleh

minyak lain. Hal ini dikarenakan komponen-komponen yang ada pada minyak nilam memiliki titik didih tinggi sehingga sangat baik apabila dipakai sebagai zat pengikat dalam industri parfum dan dapat membentuk aroma yang harmonis. Zat pengikat merupakan suatu persenyawaan yang mempunyai daya menguap lebih rendah atau titik uapnya lebih tinggi daripada zat pewangi sehingga kecepatan penguapan zat pewangi dapat dikurangi atau dihambat Agus (2004) dalam Diyanti (2015).

2.4 Natrium Benzoat

Natrium Benzoat atau dikenal juga dengan sodium benzoat adalah garam sodium dari asam benzoat dan ada dalam bentuk ini jika dilarutkan dalam air. Natrium benzoat umumnya digunakan sebagai pengawet pada kosmetik, makanan dan sediaan farmasi. Penggunaan pada konsentrasi 0,02-0,5% untuk pengobatan oral, 0,5% untuk sediaan parenteral dan 0,1-0,5% untuk kosmetik (Rowe, *at al.*, 2003) dalam (Sipayung, 2018).

Menurut Kemenkes RI (2014), Natrium benzoat ($C_7H_5NaO_2$) mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 100,5% $C_7H_5NaO_2$, dihitung terhadap zat anhidrat. Berbentuk granul atau serbuk hablur, putih, tidak berbau, atau praktis tidak berbau, stabil di udara. Kelarutannya mudah larut di air, agak sukar larut dalam etanol dan lebih mudah larut dalam etanol 90%.

Natrium Benzoat berfungsi sebagai bahan pengawet pada produk makanan, minuman maupun pruduk lainnya yang memiliki potensi kerusakan akibat mikroorganisme. Menurut Rahmaisni (2011), batas atas penggunaan sodium benzoat yang diijinkan adalah sebesar 0,1% di Amerika Serikat, sedangkan untuk negara-negara lain 0,15-0,25%. Untuk negara-negara Eropa batas benzoat berkisar antara 0,015-0,5%. Sodium benzoat lebih disukai dalam penggunaanya karena 200 kali lebih mudah larut dibandingkan asam benzoat. Sekitar 0,1% umumnya cukup untuk pengawetan pada produk yang telah dipersiapkan untuk diawetkan.

2.5 Propilen glikol

Propilen glikol adalah propana-1,2-diol dengan rumus molekul $C_3H_8O_2$ berat molekul 76,09. Propilen glikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak

berbau, rasa agak manis, dan higroskopik. Propilen glikol dapat dicampur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengankloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak. Penggunaan propilen glikol adalah sebagai zat tambahan dan pelarut (Ditjen POM, 1979) dalam (Sipayung, 2018).

Propilen glikol juga berfungsi sebagai pengawet, antimikroba, disinfektan, humektan, solven, stabilizer untuk vitamin, dan kosolven yang dapat bercampur dengan air (Rowe, *at al.*, 2003) dalam (Sipayung, 2018). Sebagai pelarut atau kosolven, propilen glikol digunakan dalam konsentrasi 10-30% larutan aerosol, 10-25% larutan oral, 10-60% larutan parenteral dan 5-80% larutan topikal. Propilen glikol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi, industri makanan maupun kosmetik, dan dapat dikatakan relatif non toksik. Dalam formulasi atau teknologi farmasi, propilen glikol secara luas digunakan sebagai pelarut, pengekstrak dan pengawet makanan dalam berbagai sediaan farmasi parenteral dan non parenteral (Rowe, *at al.*, 2003) dalam (Sipayung, 2018).

2.6 Gelatin

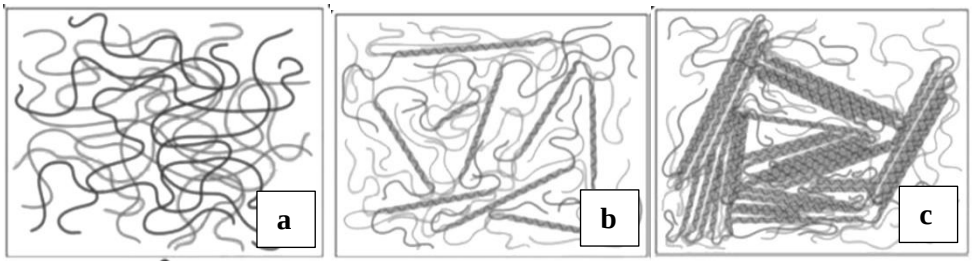
Menurut Hastuti (2007), gelatin merupakan produk alami yang diperoleh dari hidrolisis kolagen. Gelatin merupakan protein yang larut yang bisa bersifat sebagai *gelling agent* (bahan pembuat gel) atau sebagai *non gelling agent*. Sumber bahan baku gelatin dapat berasal dari sapi (tulang dan kulit), babi (hanya kulit) dan ikan (kulit).

Gelatin memiliki pemerian zat tembus berwarna, rapuh (ketika kering), zat padat tanpa rasa, berasal dari kolagen terutama dalam kulit babi dan tulang sapi. Gelatin biasanya digunakan sebagai pembentuk gel dalam farmasi, serta digunakan juga dalam bidang fotografi dan manufaktur kosmetik. Zat yang mengandung gelatin atau memiliki sifat yang mirip gelatin adalah agar-agar (Praja, 2015).

Gelatin memiliki fungsi yang masih sulit digantikan dalam industri pangan maupun obat-obatan. Hal ini dikarenakan gelatin bersifat serba bisa, yaitu bisa berfungsi sebagai bahan pengisi, pengemulsi (*emulsifier*), pengikat, pengendap,

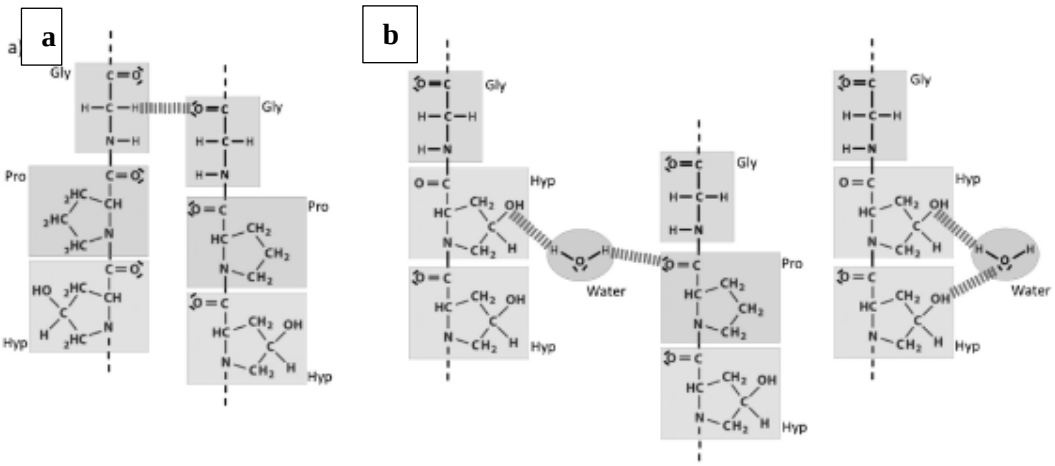
pemerkaya gizi, sifatnya juga luwes yaitu dapat membentuk lapisan tipis yang elastis, membentuk film yang transparan dan kuat, kemudian sifat penting lainnya yaitu daya cernanya yang tinggi (Hastuti, 2007).

Gelatin memiliki struktur dalam proses pembentukan gel. Struktur perubahan gelatin selama gelasi terjadi dimana rantai memiliki ruang yang berbeda rentang dan interaksi yang berbeda. Dua karakteristik ini tergantung pada konsentrasi, suhu dan energi gelatin diperlukan untuk pembentukan struktur sekunder. Serat kolagen membentuk memisah selama proses pemanasan dan kembali saling terikat membentuk struktur rantai selama pendinginan. Air terperangkap dijala rantai pada proses terjadinya penurunan suhu hingga terbentuknya gel. Struktur gelatin berbeda dengan kolagen karena sebagian rantai diubah. (Duconseille, 2015)



Gambar 3. Ilustrasi pembentukan gel. (a) rantai tak beratur, (b) ikatan tiga rantai, (c) kumpulan ikatan tiga rantai (Duconseille, 2015)

Struktur rantai ganda atau *triple helix* distabilkan oleh ikatan hidrogen yang dibentuk oleh residu glisin ditempatkan pada rantai setiap asam amino (Ramachandran & Kartha, 1954) dalam (Duconseille, 2015). Terdapat interaksi secara teratur pada rantai dan mempertahankan struktur *triple helix*. Atom hidrogen dari glisin terletak di dalam *triple helix* dan membentuk ikatan lemah dengan atom oksigen dari gugus karboksil (Gambar. 3a) (Oakenfull & Scott, 2003) dalam (Duconseille, 2015). Molekul air juga terlibat dalam ikatan hidrogen pada jaringan gelatin. Molekul air akan membentuk ikatan hidrogen antara kelompok hidroksil dua residu hidroksiprolin atau antara kelompok hidroksil dari hidroksiprolin dan kelompok CO gelatin (Bailey & Light, 1989) (Gambar. 3b) dalam (Duconseille, 2015).



Gambar 4. Ikatan hidrogen dalam rantai gelatin (a), Ikatan antara rantai gelatin dan molekul air (b). (Duconseille, 2015)

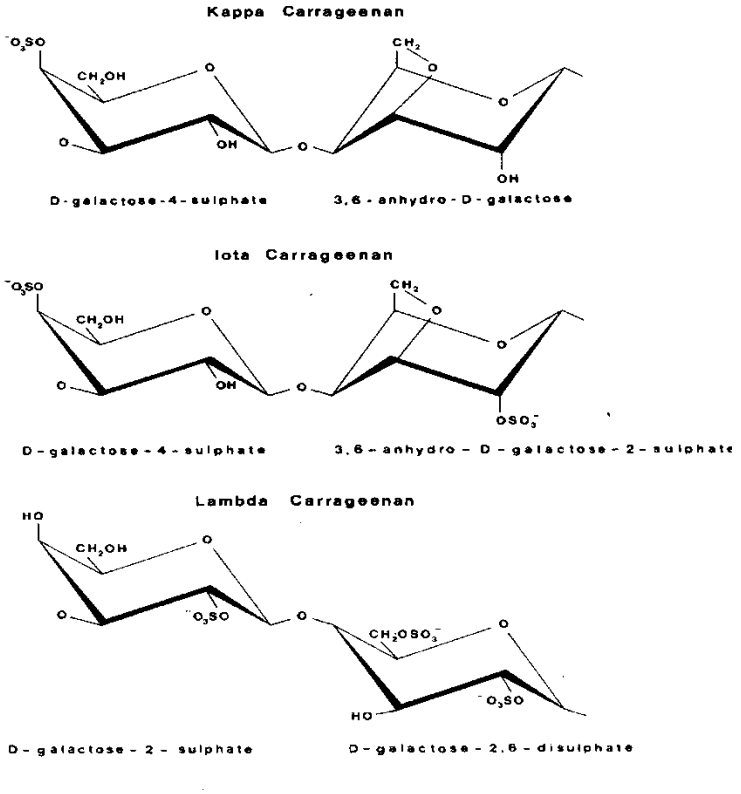
Gelatin dimanfaatkan dengan berbagai kegunaan sehingga perlu masyarakat untuk mengenal berbagai penggunaan gelatin bukan saja terbatas pada produk pangan tetapi juga pada produk non pangan seperti kapsul obat-obatan, kosmetika, film, dan kedokteran. di Indonesia, gelatin masih merupakan barang impor, dimana negara pengimpor utama adalah Eropa dan Amerika. Dalam industri farmasi, gelatin digunakan sebagai bahan pembuat kapsul (Hastuti, 2007).

Gelatin memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga digunakan pada berbagai keperluan disamping itu gelatin memiliki kadar lemak yang rendah. Gelatin kering memiliki kadar air 8-12% mengandung protein sekitar 84-86%, lemak hampir tak ada dan 2-4% mineral. Komposisi kimia tersebut dan sifat-sifat fisik lainnya yang membuat gelatin sebagai multi guna dalam berbagai industri (Hastuti, 2007).

2.7 Karaginan

Karaginan adalah polisakarida rantai linear dengan berat molekul tinggi yang terdiri dari perulangan unit-unit galaktosa dan 3,6 anhidrogalaktosa, keduanya baik yang berikatan dengan sulfat atau tidak, dihubungkan dengan ikatan glikosidik α-(1,3) dan β-(1,4) secara bergantian (Imeson, 2000) dalam (Tambun, 2017). Karaginan diperoleh dengan cara diekstraksi menggunakan air atau alkali dari spesies tertentu kelas *Rhodophyceae* (rumput laut merah). Karaginan tersusun dari kalium, natrium, magnesium, dan kalsium sulfat Ester

galaktosa dan 3,6-anhydrogalactose (Genu, 2002). Karaginan diekstrak dari bahan baku dan air pada suhu tinggi. Ekstrak cair dimurnikan dengan sentrifugasi atau filtrasi. Ekstrak cair dapat dikonversi menjadi bubuk dengan penguapan sederhana untuk menghasilkan karaginan kering. (Genu, 2002).



Gambar 5. Struktur kimia kappa, iota dan lambda karaginan (Genu, 2002)

Berdasarkan posisi gugus sulfatnya dan ada atau tidaknya hidrogalaktosa, karaginan dibagi menjadi tiga kelas. Kappa karaginan tersusun atas α-(1,3) D galaktosa-4-sulfat dan β-(1,4) 3,6-anhidrogalaktosa. Kappa karaginan mengandung 25% ester sulfat dan 34% 3,6-anhidrogalaktosa. Jumlah 3,6 anhidrogalaktosa yang terkandung dalam kappa karaginan adalah yang terbesar diantara dua jenis karaginan lainnya. Iota karaginan tersusun atas α-(1,3) D galaktosa-4-sulfat dan β-(1,4) 3,6-anhidrogalaktosa-2-sulfat. Iota karaginan mengandung 32% ester sulfat dan 30% 3,6-anhidrogalaktosa. Lambda karaginan tersusun atas α-(1,3) D-galaktosa-2-sulfat dan β-(1,4) D-galaktosa-2,6-disulfat. Lambda karaginan mengandung 35% ester sulfat dan hanya mengandung sedikit

atau tidak mengandung 3,6-anhidrogalaktosa. Kappa karaginan mempunyai sifat dapat membentuk gel yang kuat daripada iota karaginan, sedangkan lambda karaginan tidak dapat membentuk gel (Imeson, 2000) dalam (Tambun, 2017).

Menurut Kaya (2018), konsentrasi bahan yang terbaik dalam pembentuk gel 8% dengan menghasilkan nilai sineresis, susut bobot, penguapan zat cair lebih baik. Menurut Guiseley (1980) dalam Tambun (2017), proses terjadinya gel karaginan diawali dengan perubahan polimer karaginan menjadi bentuk gulungan acak (*random coil*). Perubahan ini disebabkan proses pemanasan dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu pembentukan gel karaginan. Ketika suhu diturunkan/pada pendinginan, maka polimer karaginan akan membentuk struktur double helix dan menghasilkan titik - titik pertemuan (*junction points*) dari rantai polimer. Pendinginan lebih lanjut akan menyebabkan agregasi dari titik - titik pertemuan (*junction points*).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 sampai Juli 2019, penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia dan uji hedonik dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, cetakan gel, cawan petri, pipet ukur, gelas beker, gelas ukur, alumunium foil, stirter magnetik, *hot plate*, termometer dan spatula.

Bahan–bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah karaginan, gelatin, propilen glikol, natrium benzoat, minyak lemon, minyak nilam dan akuades.

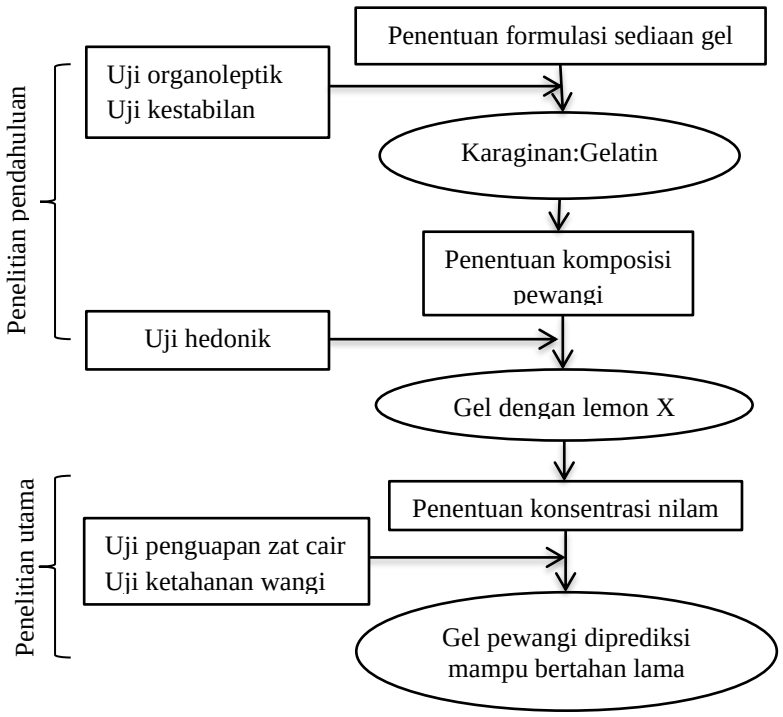
3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian pembuatan gel pengharum ruangan alami dengan menggunakan metode percobaan yang meliputi pembuatan formulasi sediaan serta penambahan pewangi dan bahan fiksatif. Pengujian yang dilakukan meliputi uji sensori, uji sinergitas, uji kesukaan, uji ketahanan wangi dan uji penguapan terhadap formula gel pengharum ruangan yang dibuat. Tahap pertama yaitu mencari formulasi sediaan gel terbaik dari konsentrasi 8% campuran karaginan dan gelatin. Kemudian, tahap kedua yaitu menentukan konsentrasi minyak nilam yang tepat yang berfungsi sebagai bahan fiksatif untuk mempertahankan aroma lebih lama dan melakukan uji hedonik secara berkala sehingga menghasilkan produk dengan wangi yang disukai serta tahan lama dan diterima oleh konsumen.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan, dilakukan untuk menentukan formulasi sediaan gel yang tepat sehingga gel belum diformulasikan dengan minyak nilam. Penelitian tahap ini bertujuan untuk mengetahui sifat sediaan gel yang dihasilkan dari sinergisme bahan karaginan dan gelatin. Pencampuran kedua bahan diharapkan dapat menghasilkan gel yang solid dan elastis dengan daya susut yang rendah. Formula yang digunakan yaitu dengan variasi perbandingan

karaginan dan gelatin dengan lima perlakuan G1(10:90), G2 (30:70), G3 (50:50), G4 (70:30) dan G5 (90:10). Gel yang baik dapat dilihat dari tekstur serta tingkat sineresis gel yang dihasilkan. Tekstur gel akan mempengaruhi laju penguapan air dan minyak atsiri sehingga lebih tahan lama dalam penggunaan.

Penelitian utama dilakukan dengan memformulasikan minyak nilam dalam pembuatan gel pengharum ruangan dengan tujuan untuk mengetahui mempertahankan tingkat wangi yang dihasilkan sehingga gel pengharum ruangan dapat bertahan lama. Penelitian pada tahap ini menggunakan variasi konsentrasi minyak nilam sebagai bahan fiksatif dimana terdapat 3 perlakuan F1 (0,5%), F2 (1%) dan F3 (1,5%). Pengujian dilakukan dengan menghitung tingkat penguapan yang terjadi dengan menimbang bobot sampel pada hari ke 5, 10 dan 15. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan membandingkan aroma sampel yang telah disimpan dengan sampel pembanding secara berkala selama 15 hari dengan menggunakan 30 orang panelis non standar.



Gambar 6. Diagram alur penelitian

3.4 Formula Gel Pengharum Ruangan

Formula yang digunakan pada penelitian ini merupakan formula yang dimodifikasi dari formula standar menurut Fitrah, (2013). Formula sediaan gel yang akan digunakan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Formula Sediaan Gel Pengharum Ruangan

Bahan	G1	G2	G3	G4	G5
(Karaginan : Gelatin)	8% (10:90)	8% (30:70)	8% (50:50)	8% (70:30)	8% (90:10)
Propilenglikol	10%	10%	10%	10%	10%
Natrium Benzoat	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Aquades	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%	81,9%

Keterangan:

G1 : Formula dengan perbandingan karaginan : gelatin sebesar 10:90
G2 : Formula dengan perbandingan karaginan : gelatin sebesar 30:70
G3 : Formula dengan perbandingan karaginan : gelatin sebesar 50:50
G4 : Formula dengan perbandingan karaginan : gelatin sebesar 70:30
G5 : Formula dengan perbandingan karaginan : gelatin sebesar 90:10

Sediaan gel yang terbaik selanjutnya digunakan pada penelitian tahap kedua yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pewangi yang disukai. Pada tahap ini dilakukan perlakuan pada gel dengan menambahkan bahan pewangi minyak lemon dengan konsentasi yang berbeda-beda (1%, 3%, dan 5%). Pengujian dilakukan dengan uji hedonik pada 30 panelis non standar untuk menentukan konsentrasi aroma yang terbaik yang nantinya akan digunakan pada tahap selanjutnya.

Formula dengan perbedaan konsentrasi minyak lemon dapat dilihat dalam tabel 4.

Tabel 4. Formula Sediaan Gel dengan Perbedaan konsentasi Minyak Lemon

Bahan	K1	K2	K3
Karaginan : Gelatin	8%	8%	8%
Minyak Lemon	1%	3%	5%
Propilen glikol	10%	10%	10%
Natrium Benzoat	0,1%	0,1%	0,1%
Aquades	80,9%	78,9%	76,9%

Keterangan:

K1 : Konsentrasi lemon 1%
K2 : Konsentrasi lemon 3%
K3 : Konsentrasi lemon 5%

Hasil dari penentuan konsentrasi bahan pewangi. Sampel yang terbaik dilakukan penambahan minyak nilam untuk menentuan konsentrasi fiksatif yang tepat sehingga dapat meperpanjang daya tahan aroma dari produk gel pengharum ruangan. Formula yang digunakan yaitu F1(0,5%), F2(1%) dan F3(1,5%). Formula penentuan konsentrasi minyak nilam sebagai fiksatif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formula Sediaan Gel dengan Perbedaan Konsentasi Fiksatif Nilam

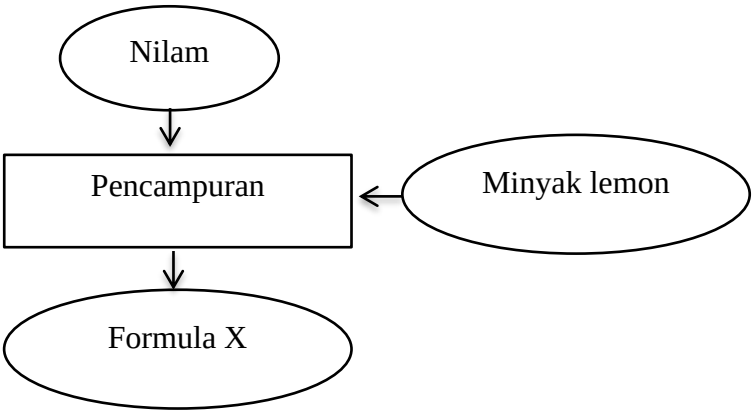
Bahan	F1	F2	F3
Karaginan : Gelatin	8%	8%	8%
Minyak Nilam	0,5%	1%	1,5%
Minyak Lemon	X%	X%	X%
Propilen glikol	10%	10%	10%
Natrium Benzoat	0,1%	0,1%	0,1%
Aquades	X%	X%	X%

Keterangan:

F1 : Formula dengan Nilam 0,5%
F2 : Formula dengan Nilam 1%
F3 : Formula dengan Nilam 1,5%

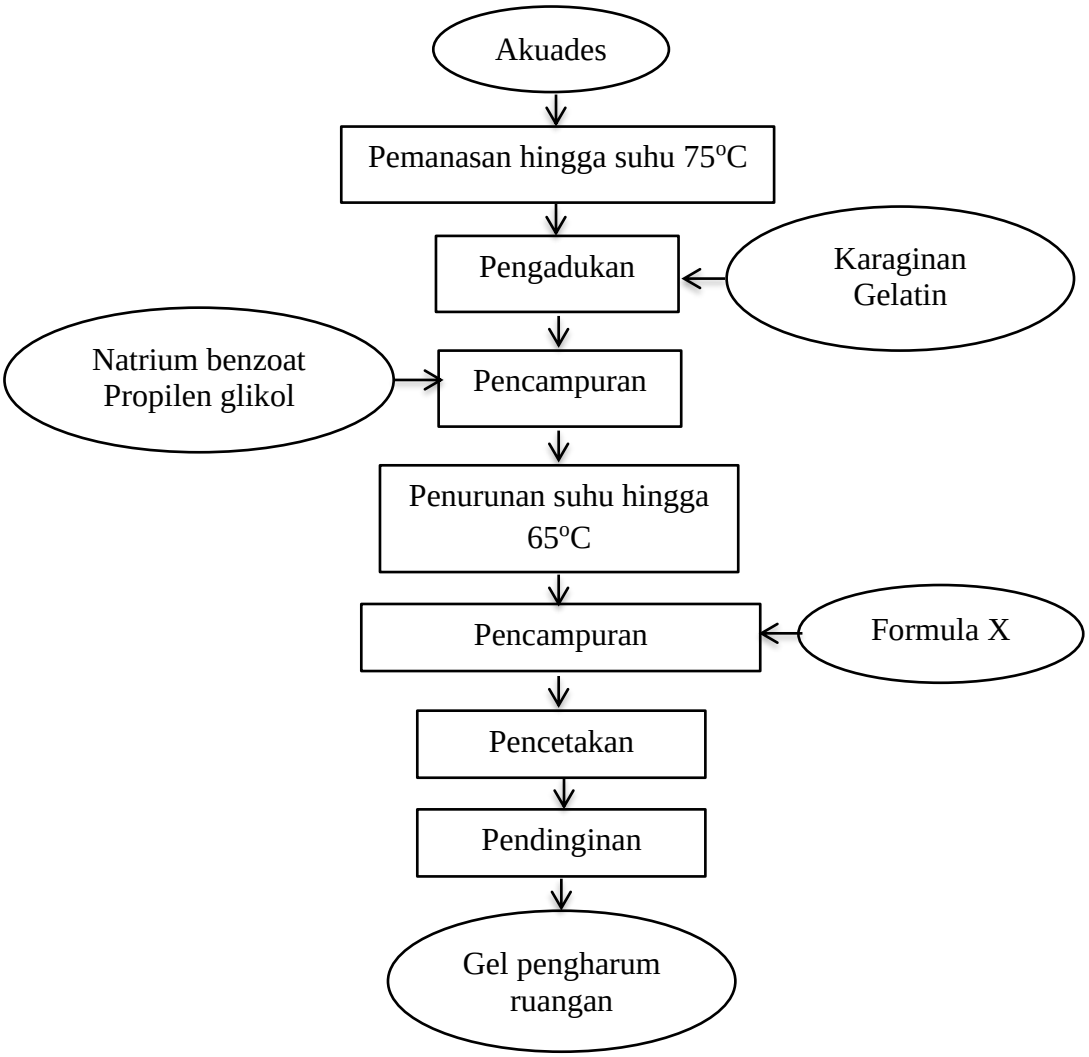
3.5 Proses Pembuatan Gel Pengharum Ruangan

Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan dan ditimbang bahan- bahan yang diperlukan. Tahap pertama, pembuatan formula pewangi yang akan digunakan (formula X) dengan menimbang minyak nilam dan minyak lemon yang kemudian dimasukkan kedalam wadah dan dihomogenkan. Setelah minyak atsiri homogen dilakukan penambahan propilen glikol dan ditutup rapat agar formula pewangi tidak menguap.



Gambar 7. Diagram pembuatan pewangi (formula X)

Tahap kedua, Akuades dipanaskan dalam gelas beker hingga 75℃. Dimasukkan karaginan, diaduk dengan cepat hingga larut lalu dimasukkan gelatin dan diaduk kembali dengan cepat. Setelah itu dimasukkan natrium benzoat sedikit demi sedikit kemudian diaduk dengan cepat hingga homogen. Diangkat gelas beker dari penangas lalu diaduk dengan cepat hingga suhunya turun mencapai 65℃. Setelah itu ditambahkan pewangi (formula X), diaduk dengan cepat hingga homogen. Dituang ke dalam wadah lalu dibiarkan dalam suhu ruang hingga membentuk gel. Proses pembuatan gel pengharum ruangan dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram pembuatan gel pengharum ruangan (Modifikasi Fitrah, 2013)

3.6 Prosedur Pengujian

3.6.1 Uji Sensori

Uji sensori dilakukan untuk menentukan sediaan gel yang terbaik yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan gel pengharum ruangan. Uji dilakuakan dengan melihat tekstur dan tingkat elastis dari gel yang dihasilkan dengan membandingkan gel pengharum yang ada dipasaran. Pengujian dilakukan oleh 30 panelis non standar sehingga diharapkan dapat menghasilkan gel yang terbaik (BSN, 2016)

3.6.2 Uji Sineresis

Gel pengharum ruangan dapat diuji tingkat sinergitasnya dengan membandingkan bobot yang hilang dengan bobot awal selama penyimpanan. Sampel yang telah memadat pada wadah ditimbang untuk mengetahui bobot awalnya lalu dipindahkan ke dalam wadah dengan kode sampel masing-masing. Sampel disimpan selama 24 jam pada tempat yang memiliki suhu ruang dalam keadaan terbuka. Setelah 24 jam, sampel dipindahkan ke dalam wadah yang sesuai kode sampel yang natinya ditimbang untuk menentukan bobot akhirnya. Menurut Fitrah (2013), sebelum dilakukan penimbangan sampel terlebih dahulu dikeringkan dari cairan yang ada di permukaan gel dengan menggunakan tissu sehingga tidak cairan yang keluar dari gel tidak ikut tertimbang. Data yang dihitung adalah persen sineresis dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Sineresis (\%)} = \frac{Mo-Mi}{Mo} \text{x } 100\%$$

Keterangan:

Mo : Bobot awal

Mi : Bobot setelah 24 jam

3.6.3 Uji Kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai tingkat penerimaan terhadap wangi yang dihasilkan. Menurut Sitorus, (2016) uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk gel pengharum ruangan. Sampel gel pengharum ruangan terdiri dari tiga sediaan dengan konsentrasi minyak lemon yang berbeda-beda. Uji kesukaan aroma dilakukan dengan cara mencium dua sampai tiga kali gel pengharum ruangan. Pengujian dilakukan dengan cara mengibas-ngibaskan tangan diatas gel pengharum ruangan hingga aroma wangi tecium.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2006), jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, sedangkan untuk panelis non standar adalah 30 orang. Panelis diminta untuk mengungkapkan kesan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan suatu produk pengharum ruangan dengan skala kesukaan. Skala yang digunakan yaitu 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3

(cukup suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Data yang diperoleh dari kuesioner, ditabulasi dan ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis.

3.6.4 Uji Penguapan

Uji penguapan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pada saat hari ke-5, hari ke-10, dan hari ke-15 penyimpanan dengan menimbang bobot gel sebanyak 4 kali, yaitu hari ke-0, hari ke-5, hari ke-10 dan hari ke-15 penyimpanan. Sampel produk dibuat sebanyak 2 kali ulangan. Pengujian dilakukan untuk menentukan bobot gel yang hilang serta persen bobot yang tersisa. Besar penguapan dicatat dengan perlakuan luas permukaan pada tiap gel pengharum ruangan sama. Besar selisih bobot merupakan jumlah zat cair yang menguap.

Uji penguapan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Kehilangan bobot (penguapan) = Bobot awal sampel – Bobot akhir sampel

Persen penguapan $= \frac{Kehilangan\ bobot\ (gram)}{Bobot\ awal}$ x 100%

Dengan perhitungan persentase bobot sisa gel :

Persen bobot sisa gel $= \frac{bobot\ gel\ hari\ ke{-}n\ (Mn)}{bobot\ gel\ hari\ ke{-}0\ (M0)}$ x 100%

3.6.5 Uji Ketahanan Wangi Produk Gel Pengharum Ruangan

Pengujian ketahanan wangi gel pengharum ruangan dilakukan pada hari ke-5, ke-10 dan ke-15 penyimpanan dengan 2 kali ulangan. Menurut Sitorus, (2016) uji ketahanan wangi produk gel pengharum ruangan dilakukan untuk mengetahui umur pemakaian dan ketahanan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan yang dinilai oleh 30 panelis dengan cara mencium wangi dua sampai tiga kali. Saat pengujian, gel diposisikan dengan jarak 20 cm dari hidung dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung dari sediaan gel yang telah disimpan. Masing-masing sampel diuji ketahanan wanginya dengan menggunakan sampel pembanding. Sampel pembanding dibuat baru tanpa dilakukan penyimpanan.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2006), pengujian dilakukan dengan cara membandingkan kekuatan wangi gel uji dengan gel standar dengan skala 5 – 1 yaitu 1 (tidak wangi), 2 (sangat kurang wangi), 3 (kurang wangi), 4 (sedikit kurang wangi), 5 (sama wangi). Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilainya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%.

3.7 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisis statistika deskriptif dan analisis ragam (ANOVA). Analisis statistika deskriptif dilakukan terhadap semua data hasil pengujian yaitu, data hasil uji sensori, uji sinerensis, hedonik, uji daya tahan wangi dan uji penguapan. Apabila diantara perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut Duncan.